

Physikingenieurwesen

Bachelor of Engineering

FACHBEREICH 10
ENERGIETECHNIK



Du studierst an der FH? Sieht man Dir gar nicht an!

Im FH-Shop findest Du alles, was Du brauchst, um Flagge zu zeigen: T-Shirts, Poloshirts und Kapuzenhoodies, Lanyards, Tassen und Taschen in verschiedenen Designs und Farben können rund um die Uhr bestellt werden.

04 Vorwort

Physikingenieurwesen

- 06 Tätigkeitsfelder
- 07 Berufsaussichten
- 08 Kompetenzen

Vor dem Studium

- 10 Zugangsvoraussetzungen

Der praxisnahe Studiengang

- 13 Profil des Studiengangs
- 14 Industriekontakte
- 16 Studienplan
- 18 Pflichtmodule

Allgemeine Informationen

- 26 Organisatorisches
- 27 Adressen

Alle Informationen zum Studiengang Physikingenieurwesen finden Sie auch im Internet. Fotografieren Sie dazu einfach den QR-Code mit einem passenden Reader auf Ihrem Handy.*



* Bitte beachten Sie: Beim Aufrufen der Internetseite können Ihnen Kosten entstehen.

Willkommen im Studiengang

Dekanat (aktuell)



Prof. Dr.-Ing. J. Hodapp



Prof. Dr.-Ing. R. Groß



Prof. Dr. rer. nat.
A. Förster



S. Schulz M.Sc.



A. Adenau

© FH Aachen, A. Herrmann

Mit der Entscheidung für das Studium am Fachbereich Energietechnik der FH Aachen treffen Sie die Wahl für die jahrzehntelange erfolgreiche Tradition der fundierten Ingenieurausbildung.

Unser Erfolgsrezept beruht auf der Kombination der neuesten Ergebnisse der angewandten Forschung mit den modernen Lern- und Lehrmethoden. Die Begeisterung für Technik teilen wir gerne mit Ihnen und vielen anderen lernbereiten jungen Menschen verschiedener Nationalitäten. Wir unterstützen Sie dabei, Ihr Studium an unserer Hochschule erfolgreich abzuschließen. Für die vielfältigen gegenwärtigen und zukünftigen Aufgaben werden Sie als junge Ingenieurinnen und Ingenieure mit der soliden naturwissenschaftlichen und technischen Bildung gebraucht. Ihr Einstieg in das Studium wird durch die qualifizierten Mentoren- und Tutorenprogramme unterstützt. Während des Studiums profitieren Sie von der flexiblen individuellen Betreuung durch die Professoren, Dozenten und Mitarbeiter des Fachbereichs.

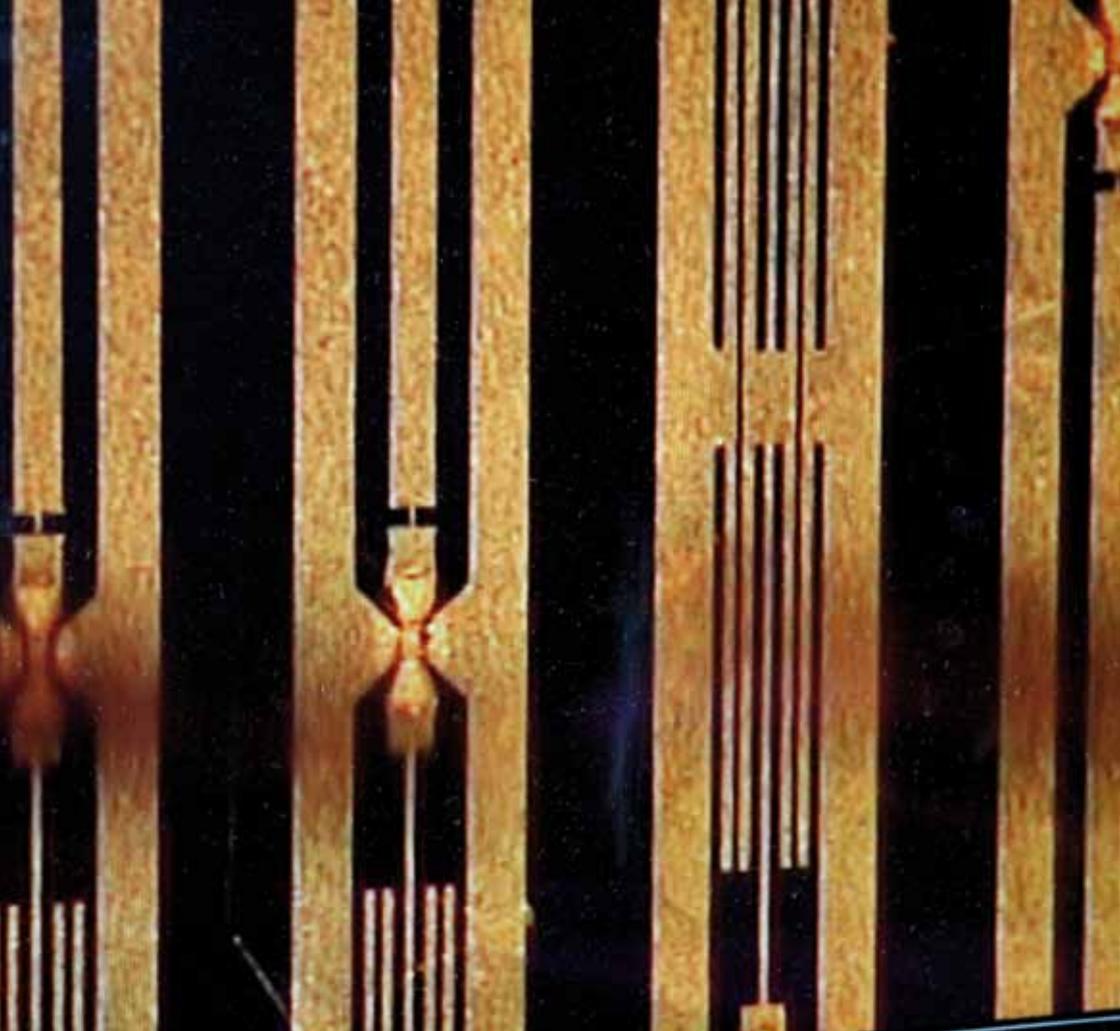
Das in den Vorlesungen und Übungen erworbene Fachwissen vertiefen Sie in den zahlreichen begleitenden Praktika. Unsere

Studierenden beteiligen sich im Dekanat und im Fachbereich an den wichtigen Entscheidungen zu den Studiengängen. Der Studiengang „Physikingenieurwesen“ des Fachbereichs Energietechnik der FH Aachen vermittelt Ihnen eine fundierte physikalische Ausbildung, ergänzt durch aktuelle Themen des Maschinenbaus, der Elektrotechnik und Elektronik, der Steuerungs- und Regelungstechnik, der Datenverarbeitung, der Lasertechnik, bis hin zur Mikro- und Nanotechnologie. Sie erhalten mit diesem Studiengang eine interdisziplinäre Ausbildung in modernem Ingenieurwesen, und verfügen anschließend neben einem fundierten physikalischen Verständnis über eine große Vielseitigkeit.

Als Absolvent der FH Aachen mit dem berufsqualifizierenden Abschluss Bachelor of Engineering „B.Eng.“ in Physikingenieurwesen sind Sie sowohl für den direkten Einstieg in den Arbeitsmarkt als auch in die weiterqualifizierenden Masterprogramme vorbereitet.

Gestalten Sie Ihre Zukunft mit dem Fachbereich Energietechnik am Campus Jülich der FH Aachen.

Wir freuen uns auf Sie!



Physikingenieurwesen

Tätigkeitsfelder

Autos, Chips und Lasertechnik

Die breit angelegte naturwissenschaftliche und technische Ausbildung erschließt Physikingenieuren und -ingenieurinnen eine Vielzahl möglicher Berufsfelder, deren Bedeutung in Zukunft stetig wachsen wird. Je nach fachlicher Ausrichtung und Interessenlage erfüllen Physikingenieure Aufgaben in verschiedenen Branchen. Beispielhaft können folgende Bereiche genannt werden:

- > Automobilindustrie
- > Maschinen- und Anlagenbau
- > Halbleiterindustrie
- > Optische Industrie, Lasertechnik
- > Medizintechnik
- > Forschungsinstitute

Physikingenieure arbeiten überall dort, wo technische Probleme auf der Basis fundierter naturwissenschaftlicher Fachkenntnisse systematisch und interdisziplinär gelöst werden sollen. Die Tätigkeitsfelder können dabei in den folgenden Bereichen angesiedelt sein:

- > Forschung und Entwicklung
- > Projektierung und Planung
- > Konstruktion und Fertigung
- > Betrieb und Instandhaltung
- > Montage und Inbetriebnahme
- > Qualitätssicherung und Marketing
- > Dokumentation und Verwaltung
- > Organisation
- > Aus- und Weiterbildung

Berufsaussichten

Anspruchsvoll und vielseitig

Die Einsatzbereiche für Physikingenieurinnen und -ingenieure sind sehr vielfältig. Ihre Fertigkeiten werden in nahezu sämtlichen Bereichen der Industrie benötigt, also Forschung, Entwicklung, Produktion, Qualitätssicherung sowie Inbetriebnahme und Service.

Der Bachelorstudiengang Physikingenieurwesen der FH Aachen zielt darauf ab, dass sich die Studierenden, Ihren Interessen entsprechend, für eine fachliche Richtung entscheiden können. Sie werden Ihre Kenntnisse intensivieren, indem Sie sich mit den aktuellen Entwicklungen und technisch anspruchsvollen Fragestellungen befassen.

Unsere Absolventinnen und Absolventen können sich schnell in unterschiedliche Arbeitsgebiete und Aufgabenstellungen einarbeiten und sind bereit für die ständigen technologischen Veränderungen und Weiterentwicklungen und die wechselnden Anforderungen. Da Sie als Absolventin oder Absolvent neben einem breiten, soliden Basiswissen zusätzlich über vertieftes Know-how verfügen, bestehen für Sie die besten Aussichten, nach Ihrem Studium rasch einen anspruchsvollen, interessanten Arbeitsplatz in der Industrie oder dem öffentlichen Dienst zu finden.

Kompetenzen

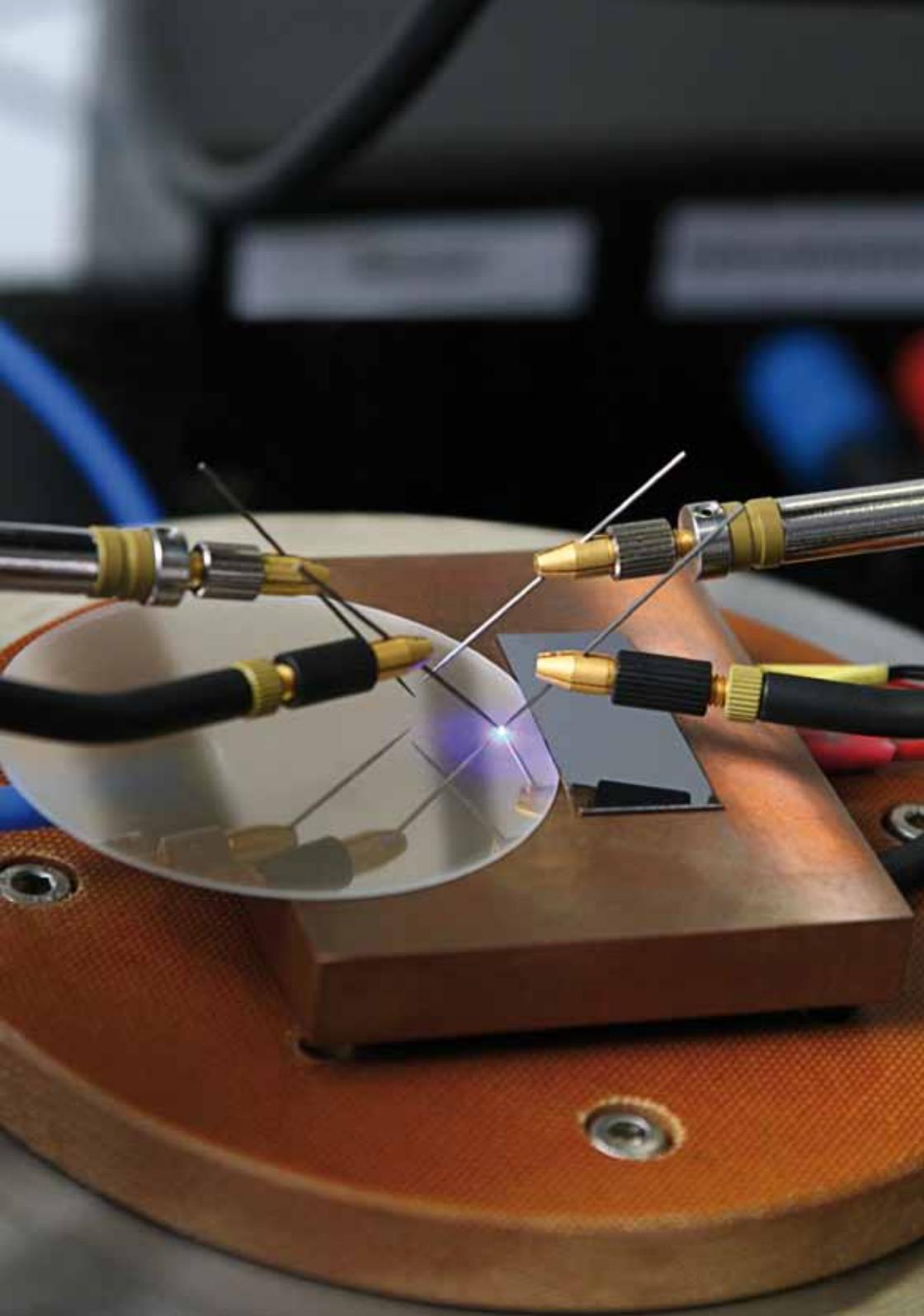
Poleposition für den Berufseinstieg

Das Physikingenieurstudium, das mit der Bachelorprüfung abgeschlossen wird, vermittelt den Studierenden in allen Fächern anwendungsbezogene Inhalte und Kompetenzen. Es befähigt sie, wissenschaftliche und ingenieurmäßige Methoden bei der Analyse technischer Vorgänge anzuwenden, praxismgerechte Problemlösungen zu erarbeiten und auch außerfachliche Bezüge zu beachten. Als Absolvent oder Absolventin des Bachelorstudiums haben Sie ein breites und integriertes Wissen und Verstehen der wissenschaftlichen und technischen Grundlagen Ihres Lerngebietes nachgewiesen. Sie verfügen über ein kritisches Verständnis der grundlegenden Theorien, Prinzipien und Methoden Ihres Studienfachs und sind in der Lage, Wissen zu vertiefen. Ihr Wissen und Verstehen entspricht dem aktuellen Wissensstand des Fachgebietes.

Sie sind in der Lage, dieses Wissen auf ihre Tätigkeit oder Ihren Beruf anzuwenden und Problemlösungen und Argumente in Ihrem Fachgebiet zu erarbeiten und weiterzuentwickeln.

Sie sind in der Lage, relevante Informationen zu sammeln, zu bewerten und zu interpretieren, daraus wissenschaftlich fundierte Urteile abzuleiten, gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse zu berücksichtigen und selbstständig weiterführende Lernprozesse zu gestalten.

Sie können fachbezogene Positionen und Problemlösungen formulieren und argumentativ verteidigen, sich mit Fachvertretern und mit Laien über Ideen, Informationen, Probleme und Lösungen austauschen und Verantwortung in einem Team übernehmen.



Vor dem Studium

Zugangsvoraussetzungen

Zugangsvoraussetzungen | Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist die Fachhochschulreife oder die allgemeine Hochschulreife. Wir erwarten von unseren Studierenden gute Kenntnisse in Mathematik, Physik und den anderen Naturwissenschaften.

Andere Wege zur Zulassung zur Fachhochschule finden Sie unter www.fh-aachen.de/studienangebot/physikingenieurwesen-juelich-beng/bewerbung/

Weitere Informationen finden Sie auf der Seite www.fh-aachen.de, wenn Sie folgenden Webcode eingeben: **0911875**



Der praxisnahe
Studiengang
Physikingenieurwesen



Profil des Studiengangs

Der Studiengang Physikingieurwesen ist ein siebensemestriger Studiengang, der zu dem berufsqualifizierenden Abschluss „Bachelor of Engineering (B. Eng.)“ führt. Er richtet sich insbesondere an Studierende, die ein breit angelegtes Studium mit anwendungsnahen modernen Inhalten suchen, um nach Abschluss des Studiums ohne Probleme in klassischen ingenieurwissenschaftlichen Bereichen wie Maschinenbau, Elektrotechnik und Halbleiterindustrie oder in anderen technischen Bereichen Fuß zu fassen.

Unabhängig davon steht dem Physikingieur natürlich ebenso der Weg zu einem ergänzenden Masterstudium offen.

Der siebensemestrige Studiengang „Physikingieurwesen“ ist in ein Kernstudium und ein Vertiefungsstudium unterteilt. Im siebensemestrigen Studiengang „Physikingieurwesen mit Praxissemester“ ist im siebten Semester ein Praxissemester eingefügt. Der Studierende soll in diesem Praxissemester industriennahe Erfahrung sammeln, um einen erleichterten Weg ins Berufsleben zu finden. Im Studiengang mit Praxissemester verschiebt sich das Bachelorprojekt um ein Semester nach hinten ins achte Semester.

Im Kernstudium werden die Grundlagen der klassischen Disziplinen: Mathematik, Physik, Elektrotechnik und Elektronik, Chemie, Werkstoffkunde, technische Mechanik, elektronische Datenverarbeitung sowie Konstruktionselemente angeboten. Hieran erkennt man bereits die Nähe zu den benachbarten Ingenieurwissenschaften und die breite Grundlagenausbildung des Studiums. Im Vertiefungsstudium werden Pflichtveranstaltungen: „Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik, Lasertechnik und Optische Technologien, CAD/CAM Technik und Konstruktionstechnik, Halbleitertechnik und Nanostrukturen“ angeboten, die im sechsten Semester teilweise in Vertiefungsblöcken ergänzt werden können. Derzeit sind folgende Vertiefungsblöcke vorgesehen:

- > Physikalische Anwendungen
- > Ingenieur Anwendungen
- > Werkstofftechnik
- > Elektronik

Darüber hinaus können Wahlfächer aus benachbarten Ingenieurwissenschaften im Umfang von ca. 10 LP ausgewählt werden. Hiermit wird ein breites Feld anspruchsvoller Themen angeboten, die Sie auf Ihre Tätigkeiten in der Industrie vorbereiten. Sie entscheiden sich in der Regel für eine Bachelorarbeit innerhalb eines Themas und fertigen sie mit der Betreuung eines Dozenten meist in einem Industriebetrieb an.

Industriekontakte

Starke Partner für die Physik

Die Bachelorarbeiten werden im Studiengang Physikingenieurwesen überwiegend bei Firmen oder Forschungsinstitutionen durchgeführt. Hierbei erlangen die Studierenden bereits tiefe Einblicke ins spätere Berufsleben. Es bestehen Kontakte zu vielen Firmen und Institutionen, die an dieser Stelle nicht vollständig aufgeführt werden können.

Um das breite Spektrum aufzuzeigen, angefangen bei Forschungszentren bis hin zur Chemieindustrie, werden einige Firmen stellvertretend genannt:

- > ALD Vacuum Technologies, Hanau
- > Aixtron AG, Aachen-Herzogenrath
- > Autokabel, Rheindahlen
- > Bayer AG, Leverkusen
- > Bertrandt Ingenieurbüro GmbH, Köln
- > Böhler Thyssen Welding, Hamm
- > BorgWarner Turbo Systems, Kirchheimbolanden
- > Bosch, Stuttgart
- > BPW Bergische Achsen, Wiehl
- > Casolute GmbH, Köln
- > Centrotherm, Würselen
- > Clean Lasersysteme GmbH, Herzogenrath
- > Compra GmbH, Frechen
- > Daimler Chrysler, Ulm
- > Danfoss, Flensburg
- > Degussa, Kiel
- > Eisenwerke Brühl, Brühl
- > FEV Motorentechnik, Aachen
- > Filtertechnik Europe, Heinsberg
- > Forschungszentrum Jülich
- > Fraunhofer Institut für Lasertechnik, Aachen
- > GKN, Kiel
- > HDW, Kiel
- > Märkisches Werk, Halver
- > Oerlikon, Leybold Vacuum, Köln
- > Schott AG, Mainz
- > Schühle, Mess- und Kontrollsysteme GmbH, Ravensburg
- > Siemens
- > Solland Solar, Heerlen
- > Stadtwerke Düsseldorf, Düsseldorf
- > Stryker Trauma, Schönkirchen
- > Tantum AG, Neumünster
- > TÜV Rheinland
- > Visteon, Kerpen



Studienplan

Nr.	Bezeichnung	P/W	SWS					Σ
			LP	V	Ü	Pr	SU	
1. Semester								
	Mathematik 1	P	8	4	4	0	0	8
	Physik 1	P	6	4	2	0	0	6
	Informationstechnik 1	P	5	2	1	2	0	5
	Chemie	P	3	3	0	0	0	3
	Technische Mechanik 1	P	4	2	2	0	0	4
	Technische Dokumentation 1	P	2	1	1	0	0	2
	Werkstoffkunde 1	P	2	1	1	0	0	2
	Einf. in die Energietechnik	P		2	0	0	0	2
	Summe		30	19	11	2	0	32
2. Semester								
	Technische Mechanik 2	P	4	2	2	0	0	4
	Werkstoffkunde 2	P	5	2	1	2	0	5
	Grundlagen der Elektrotechnik	P	4	2	2	0	0	4
	Mathematik 2	P	8	4	4	0	0	8
	Physik 2	P	6	2	2	2	0	6
	Informationstechnik 2	P	4	2	0	2	0	4
	Summe		31	14	11	6	0	31
3. Semester								
	Physik 3	P	6	4	2	0	0	6
	Mathematik 3	P	8	4	4	0	0	8
	Konstruktionselemente	P	8	4	4	0	0	8
	Messtechnik 1	P	5	2	1	2	0	5
	CAD-Grundlagen	P	2	1	0	2	0	3
	Summe		29	15	11	4	0	30

LP: Leistungspunkte P: Pflicht
V: Vorlesung Ü: Übung

W: Wahl
Pr: Praktikum

SWS: Semesterwochenstunden
SU: Seminar, seminaristischer Unterricht

Nr.	Bezeichnung	P/W	LP	SWS					Σ
				V	Ü	Pr	SU		
4. Semester									
	Physik 4	P	8	4	2	2	0	8	
	Messtechnik 2	P	5	2	1	2	0	5	
	Steuerungs- u. Regelungstechnik I	P	5	2	2	1	0	5	
	BWL	P	4	4	0	0	0	4	
	Elektronik	P	4	3	1	0	0	4	
	Konstruktionstechnik	P	4	2	2	0	0	4	
	Summe		30	17	8	5	0	30	
5. Semester									
	Physik 5	P	7	2	2	2	0	6	
	Steuerungs- u. Regelungstechn. 2	P	5	2	1	2	0	5	
	Halbleitertechnik/Nanostrukturen 1	P	6	2	2	2	0	6	
	Lasertechnik 1	P	5	2	1	2	0	5	
	Elektronik 2	P	3	2	1	0	0	3	
	Pysikalisches Seminar	P	2	0	0	2	0	5	
	Projektwoche	P	2	0	0	0	2	2	
	Summe		30	10	7	8	2	29	
6. Semester - wählbare Vertiefungsrichtungen (2 VRT-Blöcke + Wahlfächer)									
	Physikalische Anwendungen	P	10	4	3	3	0	10	
	Ingenieuranwendungen	P	10	4	2	6	0	10	
	Werkstofftechnik	P	10	4	4	2	0	10	
	Elektronik	P	10	5	4	2	0	10	
	ZBV	P	10	5	4	2	0	10	
	Wahlpflichtmodul								
	Summe		30						
7. Semester									
	Praxisprojekt	P	15						
	Bachelorarbeit	P	12						
	Kolloquium	P	3						
	Summe		30						

Das im jeweiligen Semester verfügbare Angebot der Veranstaltungen der allgemeinen Kompetenzen wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben.

LP: Leistungspunkte P: Pflicht
V: Vorlesung Ü: Übung

W: Wahl
Pr: Praktikum

SWS: Semesterwochenstunden
SU: Seminar, seminaristischer Unterricht

Studienmodule (Auswahl)

Mathematik 1 -3 |

Prof. Dr. rer. nat. Martin Pieper

Anhand zahlreicher, praktischer Beispiele aus der Physik, werden grundlegende, mathematische Techniken zum Teil wiederholt und neu eingeübt. Der Schwerpunkt des Moduls liegt hierbei vor allem auf der linearen Algebra. Es werden an praktischen Beispielen die Besonderheiten linearer Prozesse besprochen und mit den zugehörigen mathematischen Begriffen und Methoden verknüpft. Neben den üblichen Vorlesungsmaterialien, existiert zusätzlich ein E-Learning-Angebot. Hier werden unterschiedliche Aufgaben in kurzen Videos vorgerechnet und ähnliche Aufgaben zum Selbststudium zur Verfügung gestellt.

Aufbauend auf den Grundlagen aus dem Mathematik 1 Modul, werden weiterführende Themen und ihre Anwendung in den Ingenieurwissenschaften behandelt. Der Schwerpunkt liegt in diesem Modul auf der Differential- und Integralrechnung mit einer Veränderlichen und der praktischen Anwendung des Taylorschen Satzes. Hinzu kommt die mathematische Beschreibung von Naturvorgängen und Prozessen durch gewöhnliche Differentialgleichungen und

deren praxisnahe Anwendung. Analog zum Mathematik 1 Modul stehen wieder Videos und Aufgaben zum Selbststudium zur Verfügung. Schwerpunktthema im Mathematik 3 Modul ist die Differential- und Integralrechnung mit mehreren Veränderlichen und die Integralsätze der Vektoranalysis. Wieder werden die mathematischen Begriffe und Methoden mit Phänomenen aus der Physik verknüpft. So wird zum Beispiel der Zusammenhang von konservativen Kraftfeldern und wegunabhängigen Linienintegralen besprochen. Neben den üblichen Vorlesungsmaterialien, stehen wieder E-Learning Videos mit Zusatzaufgaben zur Verfügung.

Informationstechnik |

Fachlehrer Dipl.-Ing. Georg Wählich,

Fachlehrer Dipl.-Math. Harald Bongen

Die Studierenden sollen das Zusammenspiel der bei Informationstechnologien eingesetzten Komponenten verstehen, deren Potential erkennen und einschätzen können. Sie sollen in der Lage sein, mit geeigneter Software Daten automatisiert zu verarbeiten. Ein Bewusstsein für Sicherheit, Kosten und Anforderungen in der

Informationstechnologie soll geschaffen werden. Der Studierende kann mithilfe einer Tabellenkalkulation ingenieurmäßige Anforderungen, wie beispielsweise Matrix-Operationen und lineare Gleichungssysteme oder Differentialgleichungen lösen.

Physik 1 - 4 |

Prof. Dr. rer. nat. Franz-Matthias Rateike,

Prof. Dr. rer. nat. Arnold Förster

Die Studierenden können Messungen und Messgenauigkeiten abschätzen und darstellen. Sie kennen die Grundgleichungen der Mechanik und der Kinematik. Die Studierenden verstehen physikalische Effekte auf der Basis der entsprechenden Modelle und können diese auch mathematisch beschreiben. Sie kennen die Bedeutung und die Herleitung benutzter Formeln und sind aufgrund Ihres physikalischen Verständnisses in der Lage, einfache Abhängigkeiten selbst abzuleiten. Sie hinterfragen die technische Bedeutung der Effekte und kennen ihre Anwendung in ingenieurwissenschaftlichen Gebieten.

Die Studierenden kennen die wesentlichen Begriffe der Wärmelehre. Sie können Zustandsänderungen von Idealgasen berechnen und wissen, welche Energien und Entropieänderungen hiermit verbunden sind. Die Studierenden kennen die wesentlichen Grundgesetze der Elektrostatik und können aufgrund von Ladungsverteilungen elektrische Felder und Potentiale berechnen. Sie haben ein physikalisch-mikroskopisches Verständnis der elektrischen Leitfähigkeit. Die Studierenden können die Bernoulli-Gleichung anwenden, um reibungsfreie Strömungsverhältnisse zu berechnen, sie kennen viskose Eigenschaften und können laminare Strömungen berechnen. Die Studierenden können erzwungene und gedämpfte Schwingungen analysieren und berechnen. Sie verstehen physikalische Effekte auf der Basis

der entsprechenden Modelle und können diese auch mathematisch beschreiben.

Die Studierenden kennen die wesentlichen Aspekte der Wellenausbreitung. Sie kennen die Begriffe der Gruppen- und Phasengeschwindigkeit und wissen, in welchen Medien Dispersionseffekte auftreten. Sie kennen magnetische Eigenschaften und können Bewegungsgleichungen von geladenen Teilchen im elektromagnetischen Feld berechnen. Sie können Magnetfelder von bewegten Ladungen und Stromverteilungen berechnen. Die Studierenden kennen magnetische Eigenschaften von Festkörpern sowie die Welleneigenschaft von Licht und können Beugungseffekte berechnen. Sie können aufgrund ihrer theoretischen Kenntnisse einfache optische Instrumente und Spektrometer konstruieren sowie Wärmeleitungen von unterschiedlich zusammengesetzten Materialien berechnen. Sie können Wärmeübergangswerte bestimmen und Oberflächentemperaturen berechnen.

Die Studierenden kennen die wichtigsten relativistischen Effekte und können Experimente mit relativistischen Teilchen beurteilen und analysieren. Sie haben vertiefte Kenntnisse der Festkörperphysik und sind in der Lage, Materialeigenschaften auf der Basis eines theoretischen und mikroskopischen Bildes zu verstehen. Sie kennen Phasendiagramme, Kristallstrukturen, Röntgen- und Elektronenbeugungseffekte von Festkörpern. Sie können eine Bandstruktur eines Metalls und eines Halbleiters interpretieren und haben einführende Kenntnisse der Quantenmechanik und Quantentheorie. Sie können einfache quantisierte Elektronensysteme, wie etwa Potentiale und Tunnelströme, berechnen. Die Studierenden kennen eine Vielzahl von Analysemethoden für Festkörper und Oberflächen, wie beispielsweise

Elektronenbeugungsmethoden, optische Charakterisierungsmethoden, und Röntgen- und Elektronenanalysemethoden. Die Studierenden haben Kenntnisse der Mikro- und Teilchenphysik. Sie kennen Gesetze des radioaktiven Zerfalls von Stoffen und können deren Gefährdungspotential quantitativ einschätzen. Sie haben ein vertieftes Verständnis der Atomkerne und der Kernkräfte. Sie kennen das Prinzip der Kernspaltung und der Kernfusion. Die Studierenden können sich aufgrund ihrer vertieften Kenntnisse der Physik insbesondere im Bereich der Forschung und Entwicklung sehr gut einbringen.

Technische Dokumentation 1 |

Fachlehrer Dipl.-Ing. Georg Wählich

Erforderliche Schlüsselkompetenzen, die den Studierenden in die Lage versetzen, den Studienverlauf selbständig zu strukturieren, Aufgaben zu koordinieren und Strategien zu entwickeln, um Studienerfolge professionell zu präsentieren.

Alle Anforderungen (Versuchsbeschreibungen, Berichte, Berechnungen etc.), die sich aus den Praktika und weiteren Aufgabenstellungen im Studium herleiten, soll er analysieren, anwenden und die erzielten Ergebnisse evaluieren.

Grundlagen der Chemie | Prof.

Dr. rer. nat. Jürgen Becker

Die Studierenden erwerben ein Verständnis für grundlegende Probleme der Chemie. Sie sind in der Lage, die grundlegenden Konzepte der Chemie anzuwenden.

Technische Mechanik 1-2 |

Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Gerling,

Prof. Dr. rer. nat. Gerd Breitbach

Die Studierenden erlernen den Umgang mit Kräften, Momenten und kinematischen Größen. Sie werden in die Lage versetzt, im Rahmen der mechanischen Modellbildung Freikörperbilder zu erstellen und

das Schnittprinzip anzuwenden. Darauf aufbauend können sie statische Zustände und dynamische Vorgänge sowie die damit verbundenen Beanspruchungen (Spannungen, Verformungen) analysieren.

Werkstoffkunde 1-2 |

Prof. Dr.-Ing. Horst-Peter Dören

Die Studierenden können die Zusammenhänge zwischen Kristallstruktur und elastisch-plastischem Verhalten darstellen. Des Weiteren verstehen sie einfache und komplex zusammengesetzte Legierungssysteme. Aus dem Eisen-Kohlenstoff-Diagramm und dem ZTU-Schaubild können sie die Gefüge der wichtigsten Stahlgruppen ableiten und mit der Wärmebehandlung verknüpfen. Die Studierenden kennen die wichtigsten Al-, Cu-Legierungen sowie den Aufbau. Sie erwerben grundlegende Kenntnisse zu den Eigenschaften von Polymerwerkstoffen und erlangen Fachwissen für die Werkstoffauswahl.

Betriebswirtschaftslehre |

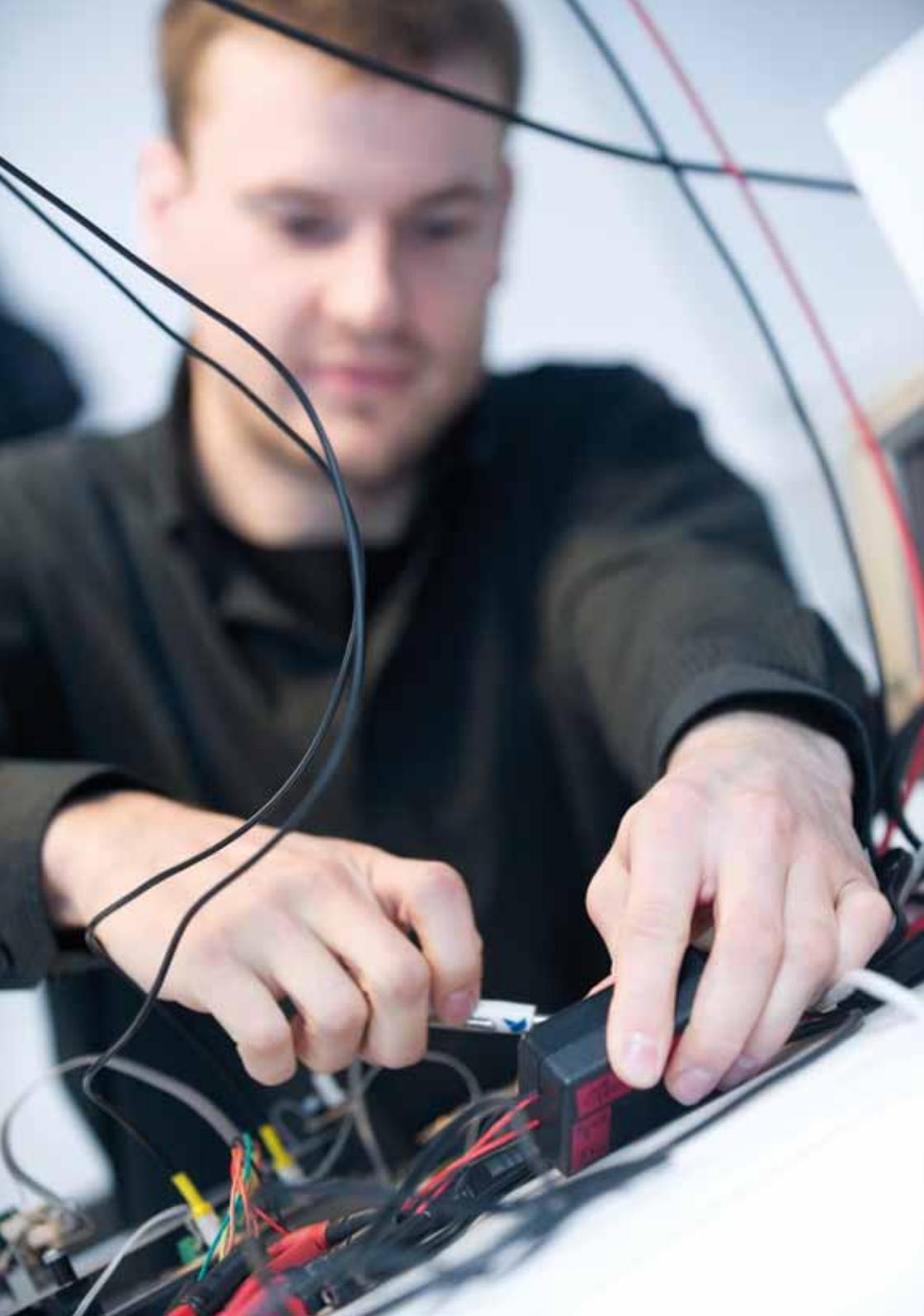
Prof. Dr. rer. oec. Frank Thielemann

Ziel der Vermittlung anwendungsbezogener Erkenntnisse im Bereich der Betriebswirtschaft (BWL) für angehende Ingenieure ist es, die Studierenden in die ökonomische Denkweise einzuführen und vor allem Handlungsfähigkeit zu schaffen, ebenso wie die Befähigung zur autodidaktischen Vertiefung der BWL und verwandter Gebiete. Es geht darum, Verständnis für das interdisziplinäre Zusammenspiel von technischen und ökonomischen Aspekten sowie Handlungs- und Kommunikationsfähigkeit zu schaffen.

Konstruktionselemente |

Prof. Dr.-Ing. Michael Stellberg

Die Studierenden können praktisch relevante Bauteilbeanspruchungen analysieren und verarbeiten. Sie kennen die Einflussfaktoren auf die statische und



dynamische Bauteilfestigkeit und können diese eigenständig zweckmäßig anhand der Betriebsbedingungen beurteilen und anpassen. Sie sind in der Lage, technische Standardkonstruktionen hinsichtlich ihrer Funktion, der Anordnung und des Einsatzes von Bauteilen und Standardelementen zu erkennen, die in den Lehrveranstaltungen erarbeiteten Lösungsansätze selbstständig auf diese anzuwenden und mit bereits erlernten Methoden und erlerntem Wissen in Zusammenhang zu bringen. Sie erlangen darüber hinaus die methodischen Fähigkeiten zur selbständigen Abstraktion konkreter Entwürfe und einer daraus abgeleiteten Modellbildung, um selbständig neue technische Situationen für eine Gestaltung und Dimensionierung erschließen zu können. Sie sind in der Lage, neben den abstrahierten Berechnungsmodellen auch deren Grenzen und Randbedingungen zu erkennen, sowie zu formulieren. Sie sind in der Lage, das erlernte Wissen und die Methoden hinsichtlich ihres Stellenwertes im beruflichen Umfeld einzuordnen sowie diese in einen Zusammenhang mit den Inhalten anderer Module zu bringen.

Elektronik |

Prof. Dr.-Ing. Hans-Josef Ackermann

Die Studierenden als zukünftige Ingenieurinnen und Ingenieure aus anderen Tätigkeitsbereichen sollen in der Lage sein, übliche und einfache Problemstellungen der Elektronik eigenständig zu bearbeiten und Lösungsansätze auszuarbeiten.

Messtechnik 1-2 |

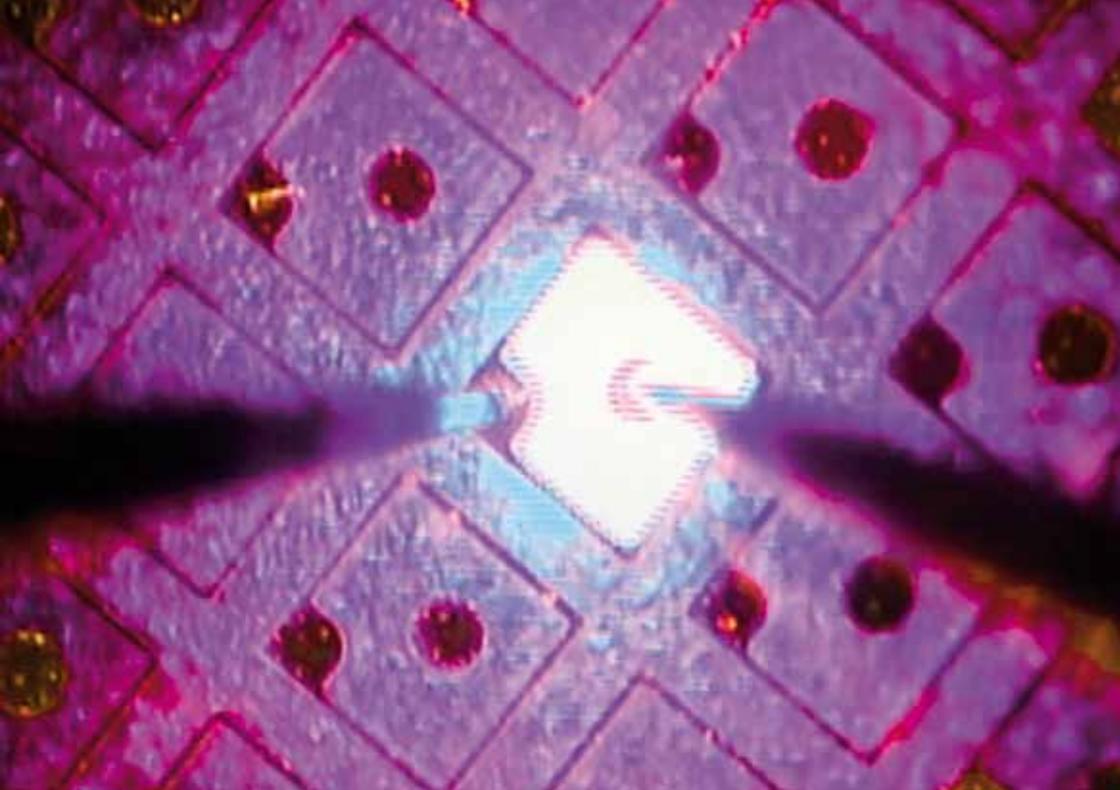
Prof. Dr.-Ing. Mark Hellmanns.

Prof. Dr.-Ing. Michael Schöning

Die Studierenden sollen die wichtigsten Grundbegriffe, Geräte und Fehlereinflüsse kennen und die grundlegenden Verfahren der elektrischen Messtechnik verstehen, einordnen, anwenden und praktische Aufgabenstellungen berechnen können.

Das Prüfungsgebiet umfasst das allgemeine Fachwissen und die Berechnung messtechnischer Schaltungen und die Fehlerbehandlung.

Die Studierenden kennen den Unterschied zwischen systematischen und zufälligen Messabweichungen. Sie kennen spezielle Kenngrößen zur Beschreibung periodischer elektrischer Messgrößen (z. B. Effektivwert, Gleichrichtmittelwert) und können sie für vorgegebene Funktionsverläufe berechnen. Sie können die Funktionsweise klassischer mechanischer Messgeräte beschreiben und kennen den jeweiligen Einsatzbereich. Sie kennen die wichtigsten Verfahren zur Messung von Strom, Spannung, Leistung und von Impedanzen sowohl für Gleich- als auch für Wechselstrom und sind in der Lage, solche Verfahren rechnerisch auszulegen. Sie kennen die idealisierten Eigenschaften von Operationsverstärkern sowie die wichtigsten invertierenden und nichtinvertierenden Grundschaltungen. Sie sind in der Lage, diese Schaltungen unter vorgegebenen Randbedingungen zu dimensionieren. Sie kennen die verschiedenen realen Eigenschaften von Operationsverstärkern und sind in der Lage, ihre Auswirkung auf die Funktion der Schaltung abzuschätzen. Sie kennen die wichtigsten Ursachen für elektronische Störungen sowie die entsprechenden Gegenmaßnahmen. Sie kennen wichtige Verfahren zur Digital-Analog- sowie zur Analog-Digital-Umsetzung, können ihre Funktionsweise erklären und die Vor- und Nachteile der einzelnen Verfahren gegeneinander abwägen. Sie kennen eine Reihe von Besonderheiten, die bei Messungen im Frequenzbereich oberhalb von $f = 1$ MHz auftreten können, und sind für diese besondere Problematik sensibilisiert.



Steuerungs- und Regelungstechnik 1 |

Prof. Dr.-Ing. Daniel Goldbach

Die Studierenden sind in der Lage, eine reale technische Anordnung in Form eines Wirkungsplanes zu abstrahieren. Sie können das statische Verhalten von Systemen mit Hilfe von Kennlinien und Kennfeldern beschreiben und in einem Arbeitspunkt linearisieren. Sie können das dynamische Verhalten von Regelkreisgliedern mit Hilfe der Übergangsfunktion und des Frequenzgangs beschreiben und den Frequenzgang als Ortskurve und Bode-Diagramm darstellen. Sie kennen die wesentlichen Grundarten des dynamischen Verhaltens und können sie anhand experimentell aufgenommener Übergangsfunktionen und Frequenzgängen identifizieren. Sie kennen sowohl das Hurwitz-Kriterium als auch das Nyquist-Kriterium für die Stabilität von Regelkreisen und können beide Kriterien

auf vorgegebene Beispiele anwenden. Sie kennen empirische Formeln für die Auslegung von Reglern bei bekannten Kenngrößen der Regelstrecke. Sie kennen Gütemaße zur Beschreibung der Qualität einer Regelung und können diese anhand experimentell aufgenommener Sprungantworten ermitteln. Sie kennen besondere Regelkreisstrukturen, die das Prinzip des einschleifigen Regelkreises erweitern.

Physikalisches Seminar |

Prof. Dr. rer. nat. Arnold Förster,

Prof. Dr. rer. nat. Franz-Matthias Rateike

Die Studierenden erarbeiten selbstständig ein in sich geschlossenes Thema, das sie dann im Rahmen eines freien Vortrags darstellen. Im Seminar werden Präsentationstechniken vermittelt und wissenschaftliche Diskussionen geübt.

Konstruktionstechnik |

Prof. Dr.-Ing. Michael Stellberg

Die Studierenden entwickeln ein grundlegendes Verständnis für die systematische Gestaltung technischer Produkte als Alternative zur intuitiven Gestaltung. Sie beherrschen den Einsatz von Methoden und Hilfsmitteln zur systematischen Gestaltung. Sie kennen Regeln und Richtlinien zur Berücksichtigung von Restriktionen bei der Gestaltung. Sie verstehen Standardmethoden zur qualitativen und quantitativen Bewertung von Lösungen und können diese anwenden. Sie sind in der Lage, sich Lösungen und technische Zusammenhänge selbstständig zu erarbeiten und diese einem technisch vorgebildeten Publikum darzustellen.

CAD/CAM-Technik |

Prof. Dr.-Ing. Michael Stellberg

Die Studierenden entwickeln ein grundlegendes Verständnis für den zweckmäßigen Einsatz von 3D-CAD-Systemen im Rahmen computergestützter Konstruktions- und Fertigungsprozesse. Sie werden in die Lage versetzt, entsprechende Tools (CATIA V5) effektiv einzusetzen und erlernen die notwendigen Grundlagen der Zerspanung. Sie entwickeln ein Basisverständnis für die in diesem Zusammenhang relevanten Problemkreise wie Datenerzeugung und -weitergabe, Datenmanagement, Freigabe und Versionierung vor dem Hintergrund einer installierten Prozesskette. Die umfangreichen praktischen Anteile konsolidieren die theoretischen Erkenntnisse und erzeugen die notwendige Handhabungssicherheit.

Lasertechnik |

Prof. Dr. rer. nat. Franz-Matthias Rateike

Die Studierenden sollen die wesentlichen Grundlagen des Lasers und wichtige Laseranwendungen kennenlernen. Die Vorlesung wird durch Übungen und ein Praktikum ergänzt, in dem Versuche zu Themen der Vorlesung durchgeführt werden.

Halbleitertechnik und Nanostrukturen |

Prof. Dr. rer. nat. Arnold Förster

Die Studierenden haben gute Kenntnisse auf dem Gebiet der Vakuumtechnik, der Halbleiterbauelemente und Schichttechnik, der physikalischen und chemischen Depositionsmethoden, der Halbleitertaxie sowie der Herstellung von Halbleiterbauelementen und Nanostrukturen. Sie kennen die wesentlichen III/V-Halbleiterbauelemente und deren Anwendungen und können diese Kenntnisse als Einstieg in Entwicklungs- oder Qualitätssicherungsaufgaben nutzbar einbringen.



Allgemeine Informationen

Organisatorisches

Studiendauer, -aufbau und -beginn | Die Regelstudienzeit im Bachelorstudiengang „Physikingenieurwesen“ beträgt einschließlich der Anfertigung der Bachelorarbeit sieben Semester, im Studiengang „Physikingenieurwesen mit Praxissemester“ acht Semester. Das Studium gliedert sich in ein Kern- und ein Vertiefungsstudium im Studiengang „Physikingenieurwesen“ bzw. im Studiengang „Physikingenieurwesen mit Praxissemester“. Eine Aufnahme in das erste Studiensemester ist jeweils zum Wintersemester möglich.

Kosten des Studiums | Alle Studierenden müssen jedes Semester einen Sozialbeitrag für die Leistungen des Studentenwerks und einen Studierendenschaftsbeitrag für die Arbeit des AStA (Allgemeiner Studierendenausschuss) entrichten. Im Studierendenschaftsbeitrag sind die Kosten für das NRW-Ticket enthalten. Die Höhe der Beiträge wird jedes Semester neu festgesetzt. Die Auflistung der einzelnen aktuellen Beiträge finden Sie unter www.studierendensekretariat.fh-aachen.de.

Bewerbungsfrist | Anfang Mai bis 15. Juli (Ausschlussfrist) beim Studierendensekretariat der FH Aachen.
www.studierendensekretariat.fh-aachen.de

Bewerbungsunterlagen | Über die Bewerbungsmodalitäten informieren Sie sich bitte im Detail über die Startseite der FH Aachen unter www.fh-aachen.de.

Modulbeschreibungen und Vorlesungsverzeichnis | sind online verfügbar unter www.campus.fh-aachen.de.

Adressen

Fachbereich Energietechnik

Heinrich-Mußmann-Straße 1
52428 Jülich
T +49.241.6009 50
F +49.241.6009 53199
www.fh-aachen.de/fachbereiche/energietechnik

Dekan

Prof. Dr.-Ing. Josef Hodapp
T +49.241.6009 53045
hodapp@fh-aachen.de

Fachstudienberater

Prof. Dr. rer. nat. Arno Förster
T +49.241.6009 53140
foerster@fh-aachen.de

ECTS-Koordinator

Prof. Dr. rer. nat. Arno Förster
T +49.241.6009 53140
foerster@fh-aachen.de

Allgemeine Studienberatung

Hohenstaufenallee 10
52064 Aachen
T +49.241.6009 51800/51801
www.studienberatung.fh-aachen.de

Studierendensekretariat Campus Jülich

Heinrich-Mußmann-Straße 1
52428 Jülich
T +49.241.6009 53117
www.studierendensekretariat.fh-aachen.de

Akademisches Auslandsamt am Campus Jülich

Heinrich-Mußmann-Straße 1
52428 Jülich
T +49.241.6009 53290/53270/53289
www.aaa.fh-aachen.de

Impressum

Herausgeber | Der Rektor der FH Aachen
Kalverbenden 6, 52066 Aachen
www.fh-aachen.de
Auskunft | studienberatung@fh-aachen.de
Stand: 2014
Redaktion | Der Fachbereich Energietechnik

Gestaltungskonzeption, Bildauswahl | Ina Weiß,
Jennifer Loetgen, Bert Peters, Ole Gehling |
Seminar Prof. Ralf Weißmantel, Fachbereich Gestaltung
Satz | Dipl.-Ing. Philipp Hackl, M.A., Susanne Hellebrand,
Stabsstelle Presse-, Öffentlichkeitsarbeit und Marketing
Bildredaktion | Dipl.-Ing. Philipp Hackl, M.A.,
Dipl.-Ing. Thilo Vogel, Simon Oik, M.A.
Bildnachweis Titelbild | FH Aachen, www.lichtographie.de

Die Informationen in der Broschüre beschreiben den Studiengang zum Stand der Drucklegung. Daraus kann kein Rechtsanspruch abgeleitet werden, da sich bis zur nächsten Einschreibeperiode Studienverlauf, Studienpläne oder Fristen ändern können. Die aktuell gültigen Prüfungsordnungen einschließlich der geltenden Studienpläne sind im Downloadcenter unter www.fh-aachen.de abrufbar.



HAWtech
HochschulAllianz für
Angewandte Wissenschaften

